

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-107460

(43)Date of publication of application : 21.04.1995

(51)Int. CL

H04N 7/24

(21)Application number : 05-247897

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 04.10.1993

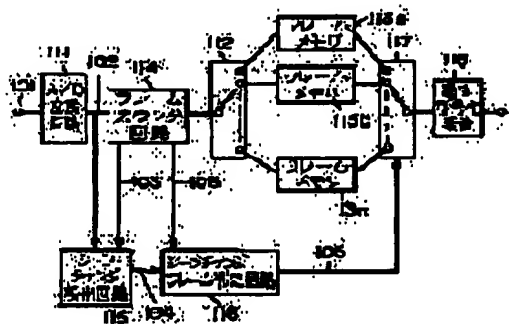
(72)Inventor : SASAKI TAKAYUKI

### (54) METHOD AND DEVICE FOR ENCODING MOVING PICTURE

#### (57)Abstract

**PURPOSE:** To reduce the encoded data volume by changing a frame to be repeated in accordance with the position of a scene change frame in a frame group to eliminate the discontinuity of a moving picture.

**CONSTITUTION:** A scene change circuit 115 detects the scene change to input a scene change detection signal 104 to a scene change frame discriminating circuit 116. The circuit 116 discriminates whether the scene change frame appears in a position of a half period before or after a prescribed period, and a discrimination signal 105 having information of this position is inputted to a frame memory switching circuit 117. The circuit 117 selects and repeats repeat moving picture data out of digital moving picture data held in frame memories 113a to 113b by the discrimination signal 105 outputted from the circuit 116, and memories 113 are always so selected that digital moving picture data in each frame group is not discontinuous, and moving picture data are inputted to a moving picture encoding device 118 and are encoded.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-107460

(43) 公開日 平成7年(1995)4月21日

(51) IntCl <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H04N 7/24			H04N 7/13	2

審査請求 実請求 請求項の数2 O L (全5頁)

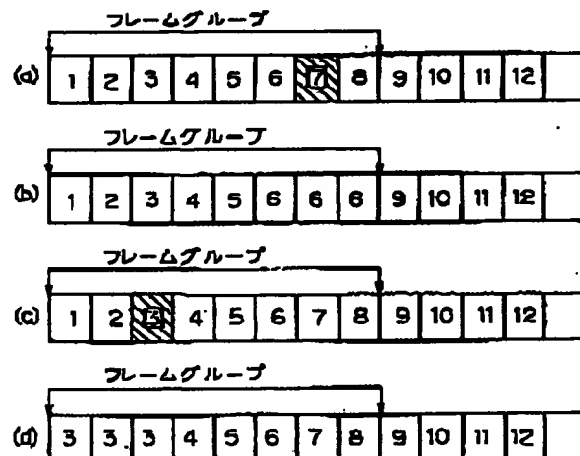
<p>(21) 出願番号 特願平5-247697</p> <p>(22) 出願日 平成5年(1993)10月4日</p>	<p>(71) 出願人 000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地</p> <p>(72) 発明者 佐々木 孝幸 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内</p> <p>(74) 代理人 弁理士 小堀治 明 (外2名)</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 動画符号化方法および動画符号化装置

(57) 【要約】

【目的】 複数フレームから成る所定周期内にシーンチェンジが起こっても、画質低下を少なく抑える動画符号化方法および動画符号化装置を提供する。

【構成】 所定周期のフレームグループ内でシーンチェンジが起こった場合、フレームグループ内においてシーンチェンジフレームの存在する位置が所定周期の半周期より前に存在するか後ろに存在するかによって、特定のフレームを決定し、このフレームを反復させることにより、符号化データの増大を抑制するように構成する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 動画像を所定周期になるように複数フレーム毎に分割してフレームグループを形成し、前記フレームグループをフィールド内、フレーム内、フィールド間、フレーム間の符号化の少なくとも1つの符号化を行う動画符号化方法であって、シーンチェンジが起こっている第1のフレームを検出した時に、前記第1のフレームが前記所定周期の半周期より前にある時は、前記第1のフレームを前記フレームグループの先頭から前記第1のフレームの直前のフレームまで繰り返し、また前記第1のフレームが前記所定周期の半周期より後ろにある時は、前記第1のフレームの直前の第2のフレームを前記第1のフレームの位置から前記フレームグループの最後まで繰り返し、前記所定周期のフレームグループを再形成した後に、各フレームグループを符号化することを特徴とする動画符号化方法。

【請求項2】 動画像を所定周期になるように複数フレーム毎に分割してフレームグループを形成し、前記フレームグループをフィールド内、フレーム内、フィールド間、フレーム間の符号化の少なくとも1つの符号化を行う動画符号化装置であって、シーンチェンジが起こっている第1のフレームを検出するシーンチェンジ検出手段と、前記フレームグループを記憶保持する記憶手段と、前記第1のフレームが前記所定周期の半周期より前にあるか後ろにあるかを判断するシーンチェンジフレーム判定手段と、前記第1のフレームが前記所定周期の半周期より前にある時は、前記第1のフレームを前記フレームグループの先頭から前記第1のフレームの直前のフレームまで繰り返すように、また前記第1のフレームが前記所定周期の半周期より後ろにある時は、前記第1のフレームの直前の第2のフレームを前記第1のフレームの位置から前記フレームグループの最後まで繰り返すように制御する制御手段と、前記制御手段によって形成された各フレームグループを符号化する符号化手段とを有することを特徴とする動画符号化装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、動画信号の情報量圧縮を行なう動画符号化方法、及びその動画符号化方法を用いた動画符号化装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、動画信号の符号化方法として、1フィールド内や1フレーム内の信号を用いて符号化を行うフィールド内符号化、フレーム内符号化や、あるフィールドと他のフィールドとのフィールド間の信号を利用して符号化を行うフィールド間符号化、あるフレームと他のフレームとのフレーム間の信号を利用して符号化を行うフレーム間符号化などの方法がある。図3に従来の符号化方法の概念図を示す。

【0003】 図3において、横方向は時間方向を示して

おり、フレーム31、フレーム32はフレーム内符号化で、フレーム31とフレーム32の間のフレームはフレーム間符号化を行なっており、8周期毎にフレーム内符号化を行なっている。前フレームおよび後ろフレームの時間方向の動画の相関を利用したフレーム間符号化、前フィールドおよび後ろフィールドの時間方向の動画の相関を利用したフィールド間符号化は、フィールド内、フレーム内符号化に比べて符号化の圧縮率を高めることができるが、符号化や再生の際にエラーなどが生じた場合はそのエラーが時間方向に伝わってしまう。このため、フィールド間符号化の間に周期的にフィールド内符号化を、またフレーム間符号化の間に周期的にフレーム内符号化を行なうことが多い。フレーム間符号化とフレーム内符号化との場合においても同様である。

【0004】 しかしながら、このような所定周期内のフィールド間符号化、またはフレーム間符号化を行っている場合に画像の内容が大きく変化する時（以下、シーンチェンジと呼ぶ）は、フィールド間、フレーム間の相関がほとんどなくなるため、シーンチェンジがほとんどない動画の符号化量に比べて多くなる。そこで従来は、このような場合には、転送可能なデータ量の制限から、生成する符号化データ量を制限していた。例えば、粗い量子化を行う方法、画素数を間引く方法、フレームを除く方法、符号化を一時停止する方法などがある。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】 このように従来は、シーンチェンジが起こった時に発生した符号化量を強制的に削減していたために、歪んだ画面になったり、解像度が低下したり、動きが不自然になったりなど、様々な画質の劣化が生じるという問題点があった。

【0006】 本発明はこのような問題点を解決し、所定周期内にシーンチェンジが起こっても画質低下を少なくする動画符号化方法および動画符号化装置を提供することを目的とするものである。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明の動画符号化方法は、動画像を所定周期になるように複数フレーム毎に分割してフレームグループを形成し、前記フレームグループをフィールド内、フレーム内、フィールド間、フレーム間の符号化の少なくとも1つの符号化を行う動画符号化方法であって、シーンチェンジが起こっている第1のフレームを検出した時に、前記第1のフレームが前記所定周期の半周期より前にある時は、前記第1のフレームを前記フレームグループの先頭から前記第1のフレームの直前のフレームまで繰り返し、また前記第1のフレームが前記所定周期の半周期より後ろにある時は、前記第1のフレームの直前の第2のフレームを前記第1のフレームの位置から前記フレームグループの最後まで繰り返し、前記所定周期のフレームグループを再形成した後に、各フレームグループを符

号化することを特徴とするものである。

【0008】また、本発明の動画符号化装置は、動画像を所定周期になるように複数フレーム毎に分割してフレームグループを形成し、前記フレームグループをフィールド内、フレーム内、フィールド間、フレーム間の符号化の少なくとも1つの符号化を行う動画符号化装置であって、シーンチェンジが起こっている第1のフレームを検出するシーンチェンジ検出手段と、前記フレームグループを記憶保持する記憶手段と、前記第1のフレームが前記所定周期の半周期より前にあるか後ろにあるかを判断するシーンチェンジフレーム判定手段と、前記第1のフレームが前記所定周期の半周期より前にある時は、前記第1のフレームを前記フレームグループの先頭から前記第1のフレームの直前のフレームまで繰り返すように、また前記第1のフレームが前記所定周期の半周期より後ろにある時は、前記第1のフレームの直前の第2のフレームを前記第1のフレームの位置から前記フレームグループの最後まで繰り返すように制御する制御手段と、前記制御手段によって形成された各フレームグループを符号化する符号化手段とを有することを特徴とするものである。

【0009】

【作用】本発明の動画符号化装置において、シーンチェンジ検出手段でフレーム間の相関を調べてシーンチェンジが起こっているフレームを検出する。シーンチェンジフレームが検出されなければ、所定周期のフレームグループを記憶保持する記憶手段によって記憶された連続するフレームデータが符号化手段によって符号化される。

【0010】シーンチェンジが検出されたときは、シーンチェンジフレームが所定周期の半周期より前にあるか後ろにあるかを判断するシーンチェンジフレーム判定手段によって前記フレームの位置を判断し、シーンチェンジフレームが各フレームグループの先頭になるようにする制御手段によって、前記記憶手段に記憶されたフレームグループからフレームデータを取り出すことにより、符号化手段により符号化される。前フレームと相関がほとんどないシーンチェンジの場合、シーンチェンジフレームは他のフレームの符号化量よりも大きくなるが、本発明によれば、フレームグループ内での不連続がなくなり、フレームグループ全体での発生符号量も削減され、画質の劣化も抑えられる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の動画符号化方法および動画符号化装置の実施例を、図面を用いて説明する。

【0012】図1は、本発明の一実施例における動画符号化装置のブロック図である。図1に示すように、まず、入力動画信号は入力端子101から入力され、アナログ/デジタル変換回路（以下、A/D変換回路と呼ぶ）111でデジタル動画データ102に変換される。このデジタル動画データ102は、フレームカウ

ンク回路114を通してデータ分配回路112により、A/D変換回路111で変換されたフレーム順に、所定周期の複数フレームから成るフレームグループと次のフレームグループの先頭フレームとが、フレームメモリ113a~113nに各々記憶保持される。この記憶保持の制御はフレームカウンタ回路114でなされ、またこのフレームカウンタ回路114は、フレームメモリ113で記憶保持している最中のフレームが所定周期において何番目のフレームかを示すフレームカウント信号106と、記憶保持の終了を告げる記憶保持終了信号108を出力する。

【0013】また、デジタル動画データ102はシーンチェンジ検出回路115に入力され、シーンチェンジが発生しているかいないかが検出される。このシーンチェンジ検出は、例えば時間軸上で前後する2フレームの対応する画素データを比較することにより行なわれる。このシーンチェンジ検出は、記憶保持終了信号108が入力されるまで繰り返される。

【0014】シーンチェンジ検出回路115によってシーンチェンジが検出されなかった時には、フレームメモリ切換回路117は動画符号化装置118に入力する、複数フレームから成るフレームグループの先頭フレームとしてフレームメモリ113aに記憶保持されているデジタル動画データを選択し、動画符号化装置118で符号化を行なっていく。

【0015】ここで、シーンチェンジ検出回路115によってシーンチェンジが検出されると、シーンチェンジ検出回路115はシーンチェンジ発生信号104を出力し、このシーンチェンジ検出信号104はシーンチェンジフレーム判定回路116に入力される。シーンチェンジフレーム判定回路116では、フレームカウント信号106からシーンチェンジフレームが所定周期の半周期より前に出現したか、またはシーンチェンジフレームが所定周期の半周期より後ろに出現したかを判定し、その情報を持つ判定信号105をフレームメモリ切換回路117に入力する。

【0016】フレームメモリ切換回路117はシーンチェンジフレーム判定回路116から出力された判定信号105に従って、フレームメモリ113a~113nに記憶保持されているデジタル動画データから反復動画データを選択し、その反復動画データを反復させ、常に各フレームグループ内のデジタル動画データが不連続にならないようにフレームメモリ113を選択し、動画符号化装置118に入力して符号化を行なう。

【0017】図2に、図1の動画符号化装置を用いた時の動画データの構成図を示す。図2(a)は入力動画信号101をA/D変換した後のデジタル動画信号102であり、フレームグループの所定の周期が8であるものである。

【0018】まず、シーンチェンジフレームがフレーム

グループの所定周期の半周期より後ろに出現している場合の一例として、図2(a)に示すように、第6フレームと第7フレームの間でシーンチェンジが起こった場合について説明する。この場合、シーンチェンジ検出回路115によってシーンチェンジが検出され、シーンチェンジ検出信号104がシーンチェンジ検出回路115から出力される。そして、シーンチェンジ検出信号104とフレームカウント信号106とがシーンチェンジフレーム判定回路116に入力されると、シーンチェンジフレームが所定周期の半周期より後ろに出現していることを示す判定信号105がシーンチェンジフレーム判定回路116よりフレームメモリ切替回路117に入力される。フレームメモリ切替回路117は、第6フレームをこのフレームグループの最後のフレームまで反復させ、図2(b)に示すようなフレームグループを構成するようにフレームメモリ113を選択していく。

【0019】次に、シーンチェンジフレームがフレームグループの所定周期の半周期より前に出現している場合の一例として、図2(c)に示すように、第2フレームと第3フレームの間でシーンチェンジが起こった場合について説明する。この場合も、上記第6フレームと第7フレームの間でシーンチェンジが起こった時のように、シーンチェンジ検出回路115によってシーンチェンジが検出され、シーンチェンジ検出信号104がシーンチェンジ検出回路115より出力される。そして、シーンチェンジ検出信号104とフレームカウント信号106とがシーンチェンジ判定回路116に入力されると、シーンチェンジフレームが所定周期の半周期より前に出現していることを示す判定信号105がシーンチェンジ判定回路116よりフレームメモリ切替回路117に入力される。フレームメモリ切替回路117は、第3フレームをこのフレームグループの先頭フレームとしてフレームメモリ113より選択し、反復させ、図2(d)に示すようなフレームグループを構成するようにフレームメモリ113を選択していく。

【0020】この様にして、シーンチェンジが発生した場合に、シーンチェンジの直前または直後のフレームデータを反復して取り出し符号化することにより、フレームグループ内の動画像には不連続がなくなり、動画符号

化装置118から出力される符号化データ量が強制的に削減されることがなくなる。

【0021】なお、本実施例においてはフレームグループを構成するフレーム数を8として説明したが、その他の数であってもかまわない。

【0022】さらに、本実施例においてはフレーム内符号化を利用する場合を例にとって説明したが、フィールド内符号化を利用する場合にも同様に適用できることは言うまでもない。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、所定周期のフレームグループ内でシーンチェンジが起こった場合に、フレームグループ内においてシーンチェンジフレームの存在する位置に応じて、反復させるフレームを変えることにより、フレームグループ内での動画像の不連続をなくし、符号化データ量を削減することができ、また強制的に符号化量を削減してないので、画質劣化を抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の動画符号化装置の構成を示すブロック図

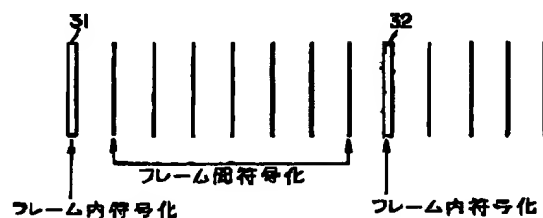
【図2】図1の動画符号化装置を用いた時の動画データの構成図

【図3】従来の動画符号化方法の概念を示す図

【符号の説明】

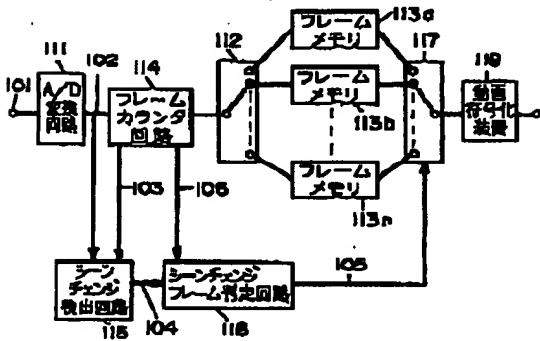
- 101 入力動画信号
- 102 デジタル動画データ
- 103 記憶保持終了信号
- 104 シーンチェンジ検出信号
- 106 フレームカウント信号
- 111 A/D変換回路
- 112 データ分配回路
- 113a～113n フレームメモリ
- 114 フレームカウンタ回路
- 115 シーンチェンジ検出回路
- 116 シーンチェンジフレーム判定回路
- 117 フレームメモリ切替回路
- 118 動画符号化装置

【図3】

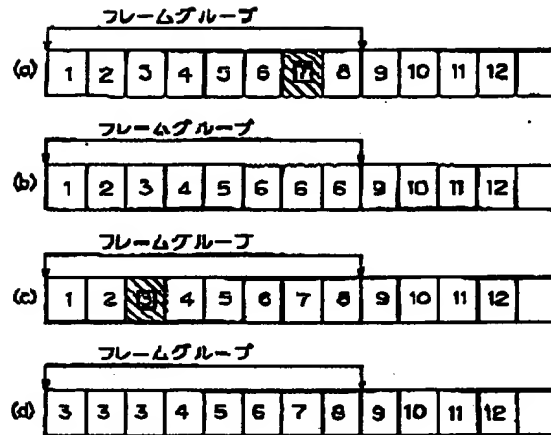


【図1】

- 101 入力動画信号  
 102 デジタル動画データ  
 103 記録保持終了信号  
 104 シーンチェンジ検出信号  
 106 フレームカウンタ信号  
 111 アナログ／デジタル(A/D)変換回路  
 112 データ分配回路  
 113a~113n フレームメモリ  
 114 フレームカウンタ回路  
 115 シーンチェンジ検出回路  
 116 シーンチェンジフレーム判定回路  
 117 フレームメモリ切換回路  
 118 動画符号化装置



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**